

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

Ορυκτοί Άνθρακες

Σύσταση Γαιανθράκων

Κίμων Χρηστάνης
Τομέας Ορυκτών Πρώτων Υλών
Τμήμα Γεωλογίας
Πανεπιστήμιο Πατρών
christan@upatras.gr

Συστατικά των γαιανθράκων

ολική υγρασία	αρχική υγρασία	20°C
	υγροσκοπική υγρασία	105°C
ανόργανα συστατικά	τέφρα	750°C
	πηκτικά συστατικά ορυκτών κρυσταλλική υγρασία ορυκτών	ολικά πηκτικά συστατικά
οργανικά συστατικά	υγρασία οργανικών ενώσεων	ελεύθερο υγρασία και τέφρα
	πηκτικά οργανικών ενώσεων μόνιμος άνθρακας	950°C

ελεύθερο υγρασία και τέφρα
 ελεύθερο υγρασίας δείγμα
 αεροβραβάν δείγμα
 δείγμα ως έχει (ως παραλήφθη)

Τα στάδια της ενανθράκωσης

(κατά το γερμανικό – DIN –
και το αμερικανικό σύστημα
ταξινόμησης – ASTM)

Rank	DIN	ASTM	R _h , %	V _M , %	Carbon in Vol %	C.N. Basis (MJ/kg)	Applicability of different Rank Parameters
Turf	Peat	Lignite	-0.2	ca. 60	ca. 75	7200 (16.7)	
			-0.8				
Sub-bituminous	C	C	-0.3	ca. 35	ca. 35	12000 (27.0)	
			-0.4				
Bituminous	B	B	-0.5	ca. 25	ca. 25	15000 (32.7)	
			-0.6				
Semi-bituminous	A	A	-0.7	ca. 15	ca. 15	18000 (39.8)	
			-0.8				
Sub-bituminous	T	T	-0.9	ca. 10	ca. 10	20000 (44.0)	
			-1.0				
Bituminous	C	C	-1.1	ca. 8	ca. 8	22000 (48.2)	
			-1.2				
Semi-bituminous	B	B	-1.3	ca. 7	ca. 7	24000 (52.1)	
			-1.4				
Bituminous	A	A	-1.5	ca. 6	ca. 6	26000 (56.4)	
			-1.6				
Semi-bituminous	T	T	-1.7	ca. 5	ca. 5	28000 (60.7)	
			-1.8				
Bituminous	C	C	-1.9	ca. 4	ca. 4	30000 (65.0)	
			-2.0				
Semi-bituminous	B	B	-2.1	ca. 3	ca. 3	32000 (69.3)	
			-2.2				
Bituminous	A	A	-2.3	ca. 2	ca. 2	34000 (73.6)	
			-2.4				
Semi-bituminous	T	T	-2.5	ca. 1	ca. 1	36000 (77.9)	
			-2.6				
Bituminous	C	C	-2.7	ca. 0	ca. 0	38000 (82.2)	
			-2.8				
Semi-bituminous	B	B	-2.9	ca. -1	ca. -1	40000 (86.5)	
			-3.0				
Bituminous	A	A	-3.1	ca. -2	ca. -2	42000 (90.8)	
			-3.2				
Semi-bituminous	T	T	-3.3	ca. -3	ca. -3	44000 (95.1)	
			-3.4				
Bituminous	C	C	-3.5	ca. -4	ca. -4	46000 (99.4)	
			-3.6				

Συστατικά των γαιανθράκων

υγρασία
ανόργανα συστατικά
οργανικά συστατικά

Άσκηση

Γαϊάνθρακας με υγρασία 40% και τέφρα 25% (ως έχει) έχει θερμογόνο δύναμη επί ξηρού 3.000 kcal/kg. Ζητείται η θερμογόνο δύναμη στο δείγμα :

- ως έχει,
- επί ξηρού και άνευ τέφρας,
- με υγρασία 15%.

Το οργανικό μέρος των γαιανθράκων

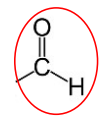
Τα ανώτερα φυτά περιέχουν:

- υδατάνθρακες 30-50%
- πρωτεΐνες ~5%
- λιγνίνη 15-25%
- λιπίδια
- ταννίνες

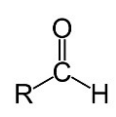
Βιοπολυμερή
(οργαν. γεωχημεία)

Το οργανικό μέρος των γαιανθράκων

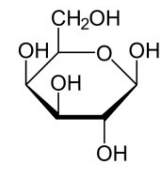
Υδατάνθρακες (30-50%) $C_x(H_2O)_y$



αλδεΐδες
(καρβονυλική ρίζα)

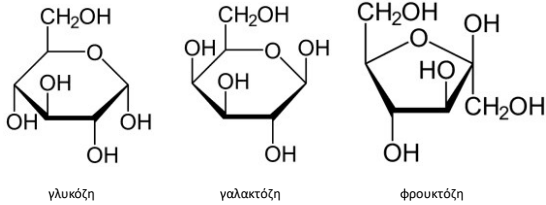


κετόνες (R: αλειφατική ή αρωματική)



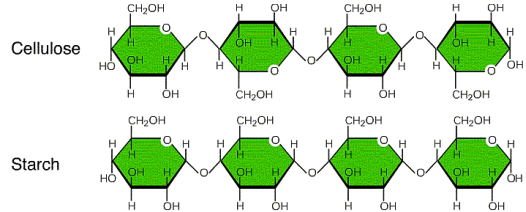
αλούστερο σάκχαρο
γλυκόζη (x=6, y=6)

Το οργανικό μέρος των γαιανθράκων



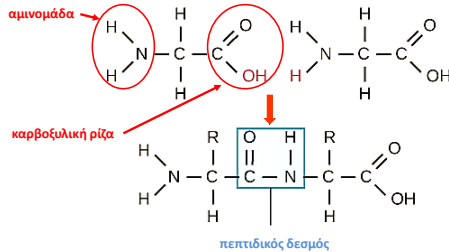
Το οργανικό μέρος των γαιανθράκων

Με συμπύκνωση απλών (μονο)σακχαριδίων προκύπτουν δι-, τρι-, τετρα-, ... , πολυσακχαρίδια (για >10 μόρια), π.χ. κυτταρίνη (> 10.000 μόρια μονοσακχαριδίων), ημικυτταρίνη (50-2.000)



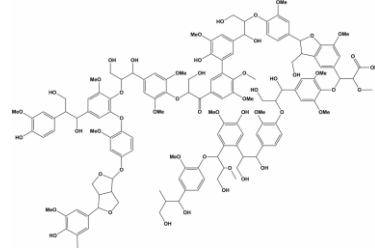
Το οργανικό μέρος των γαιανθράκων

Πρωτεΐνες (~5%)
 πολυμερή των α-αμινοξέων (αμινομάδα και ομάδα καρβοξυλικού οξέως στο ίδιο άτομο C), έως 8.000 πολυπεπτιδια με MB <1.000.000

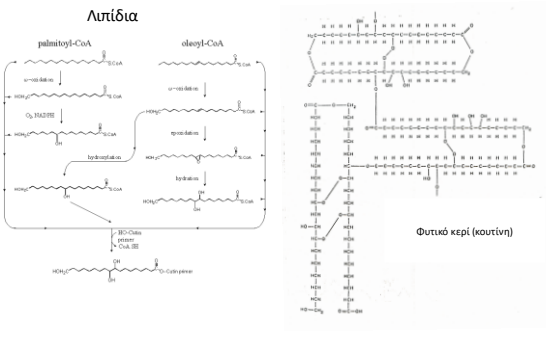


Το οργανικό μέρος των γαιανθράκων

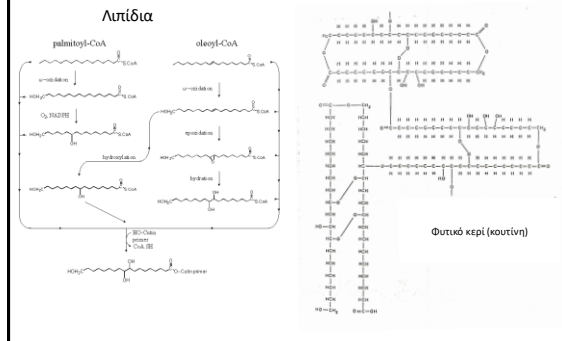
Λιγνίνη (15-25%)
 σύνθετες αρωματικές ενώσεις με φαινόλες (-OH), μεγάλου MB, δεν υπάρχει ενιαία αποδεκτός τύπος



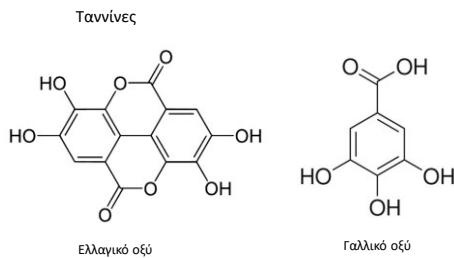
Το οργανικό μέρος των γαιανθράκων



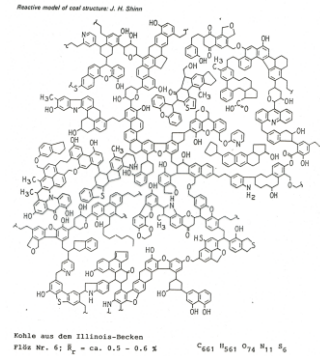
Το οργανικό μέρος των γαιανθράκων



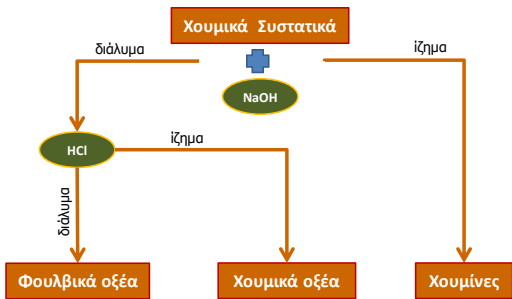
Το οργανικό μέρος των γαιανθράκων



Σχηματική αναπαράσταση γαιάνθρακα



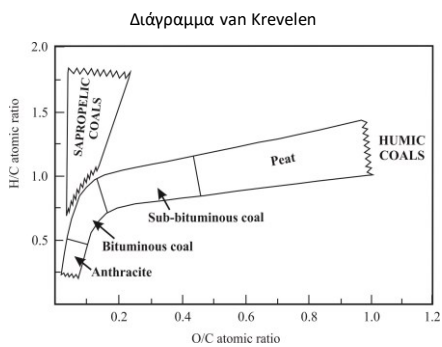
Τα χουμικά συστατικά



Στοιχειακή σύσταση γαιανθράκων

- Κύρια στοιχεία
C, H, O
- Δευτερεύοντα στοιχεία
N, S
- Ινοστοιχεία
όλα τα στοιχεία του περιοδικού πίνακα

Στοιχειακή σύσταση γαιανθράκων



Συστατικά στο διάγραμμα van Krevelen

